



Karakteristik Kasus Penyakit Pulpa pada Pasien Perawatan Endodontik Dengan Pembiayaan BPJS di RSUD Tarakan Jakarta

Dhinintya Hyta^{1*}, Sri Darmayanti², Istiqamah Yusuf³

¹Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut, RSUD Tarakan Jakarta

²Pelayanan Spesialis Konservasi Gigi, RSUD Tarakan Jakarta

³Pelayanan Spesialis Penyakit Mulut, RSUD Tarakan Jakarta

*Penulis Korespondensi: dhinintyahyta@gmail.com

Abstract. Pulp disease represents an advanced complication of dental caries that may lead to permanent tooth loss and impaired oral health-related quality of life. In the era of Indonesia's National Health Insurance administered by BPJS Kesehatan, many patients present at advanced stages and frequently exhibit degenerative comorbidities that may aggravate pulpal conditions. This study aimed to analyze the characteristics of pulp disease cases among insured patients receiving endodontic treatment at RSUD Tarakan Jakarta from September to December 2025. A retrospective descriptive design was conducted using secondary medical record data with ICD-10 code K04 diagnoses. Of 235 visits, 115 cases (48.94%) involved pulp disease. Female patients predominated (63.48%) with a mean age of 42.12 years, mainly within the middle-adulthood group. Pulp necrosis (77.4%) was the most frequent diagnosis, indicating late-stage presentation. Comorbidities were identified in 70.6% of patients, primarily hypertension and diabetes mellitus. Root canal treatment was the main therapeutic approach compared with extraction. These findings highlight the substantial burden of pulp disease among insured patients and underscore the importance of early caries detection, strengthened preventive strategies, and multidisciplinary management for patients with systemic conditions.

Keywords: pulp disease, endodontic treatment, national health insurance, comorbidity, pulp necrosis, clinical epidemiology

Abstrak. Penyakit pulpa merupakan komplikasi lanjut karies yang berisiko menyebabkan kehilangan gigi permanen dan menurunkan kualitas hidup terkait kesehatan mulut. Pada era Jaminan Kesehatan Nasional melalui BPJS Kesehatan, banyak pasien datang pada stadium lanjut dan sering disertai komorbiditas degeneratif yang dapat memperburuk kondisi pulpa. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik kasus penyakit pulpa pada pasien dengan pembiayaan BPJS yang menjalani perawatan endodontik di RSUD Tarakan Jakarta periode September–Desember 2025. Studi ini menggunakan desain deskriptif retrospektif berbasis data rekam medis dengan diagnosis K04 menurut ICD-10. Dari 235 kunjungan, 115 kasus (48,94%) merupakan penyakit pulpa. Pasien perempuan lebih dominan (63,48%) dengan rerata usia 42,12 tahun, terutama kelompok dewasa menengah. Nekrosis pulpa (77,4%) menjadi diagnosis terbanyak, menunjukkan mayoritas pasien datang pada fase lanjut. Sebanyak 70,6% pasien memiliki komorbiditas, terutama hipertensi dan diabetes melitus. Perawatan saluran akar merupakan tindakan utama dibandingkan ekstraksi. Temuan ini menegaskan tingginya beban penyakit pulpa pada pasien BPJS serta pentingnya deteksi dini karies, penguatan layanan preventif, dan kolaborasi multidisipliner dalam penatalaksanaan pasien dengan penyakit sistemik.

Kata kunci: penyakit pulpa, perawatan endodontik, BPJS Kesehatan, komorbiditas, nekrosis pulpa, epidemiologi klinis

1. LATAR BELAKANG

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian integral dari kesehatan umum dan berpengaruh langsung terhadap fungsi kunyah, kenyamanan, serta kualitas hidup sehari-hari (*World Health Organization*, 2022; Ngowirungsi dan Boucher, 2023). Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, 47,6% penduduk Indonesia mengalami

gangguan kesehatan gigi dan mulut, dengan prevalensi di DKI Jakarta mencapai 34,2%, yang mencerminkan beban penyakit tinggi di wilayah perkotaan.

Di antara berbagai masalah gigi, karies yang berprogresi hingga mengenai pulpa dan berkembang menjadi pulpitis reversibel, pulpitis ireversibel, hingga nekrosis pulpa merupakan salah satu persoalan utama yang sering dijumpai di fasilitas pelayanan kesehatan (*World Health Organization*, 2022; Sari et al., 2021). Kondisi ini menimbulkan nyeri hebat, infeksi periapikal, kehilangan gigi permanen, dan penurunan kualitas hidup terkait kesehatan mulut, terutama pada kelompok dewasa dengan tanggungan kerja dan keluarga (Ye et al., 2023; Ngowirungsi dan Boucher, 2023).

Pada era jaminan kesehatan nasional, beban penyakit pulpa semakin relevan karena banyak pasien peserta BPJS datang pada stadium lanjut dengan komorbiditas degeneratif seperti hipertensi dan diabetes melitus yang saling berinteraksi melalui inflamasi kronis, gangguan mikrovaskular, dan resistensi insulin sehingga memperberat perjalanan penyakit pulpa (Kementerian Kesehatan RI, 2023; Sharma et al., 2024). Selain itu, infeksi pulpa dan penyakit periodontal dapat berkontribusi terhadap proses aterosklerosis dan penyakit kardiovaskular melalui mekanisme inflamasi dan bakteremia, sebagaimana disoroti dalam pernyataan ilmiah *American Heart Association* (Lockhart et al., 2012; Niazi dan Bakhsh, 2022).

RSUD Tarakan Jakarta sebagai rumah sakit rujukan tingkat provinsi memiliki pelayanan konservasi gigi yang melayani ribuan pasien setiap tahun, dengan mayoritas merupakan peserta BPJS Kesehatan (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Walaupun volume kunjungan tinggi dan banyak kasus memerlukan perawatan saluran akar (PSA) sebagai upaya konservasi gigi alami, data sistematis mengenai pola penyakit pulpa pada pasien BPJS, termasuk distribusi usia, jenis kelamin, profil diagnosis, serta komorbiditas sistemik seperti hipertensi, diabetes melitus, dan penyakit kardiovaskular masih terbatas (Sari et al., 2021; Ye et al., 2023; Niazi dan Bakhsh, 2022).

Penelitian sebelumnya di Indonesia menunjukkan bahwa pulpitis ireversibel dan nekrosis pulpa merupakan diagnosis dominan pada kelompok usia dewasa muda 21-40 tahun, dengan kecenderungan pasien datang pada stadium lanjut (Sari et al., 2021; Hidayati dan Wicaksono, 2020). Penelitian endodontik juga memperlihatkan bahwa perawatan saluran akar dengan protokol standar pada pasien dengan komorbiditas memberikan tingkat keberhasilan 75-85% dan peningkatan kualitas hidup terkait kesehatan mulut (*Oral Health-related Quality of Life/ OHRQoL*) yang bermakna, sehingga menegaskan pentingnya konservasi gigi alami pada populasi berisiko tinggi ini (Mahardika et al., 2022; Araujo et al., 2014; Fejerskov dan Kidd, 2015; Ngowirungsi dan Boucher, 2023).

Mengingat signifikansi klinis dan sistemik penyakit pulpa pada populasi peserta BPJS serta keterbatasan data lokal, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik kasus penyakit pulpa pada pasien yang mendapatkan perawatan endodontik di pelayanan konservasi gigi RSUD Tarakan Jakarta. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar peningkatan mutu layanan klinis, penguatan program promotif-preventif, dan perencanaan kebijakan manajemen penyakit gigi berbasis rumah sakit rujukan di era jaminan kesehatan nasional (Kementerian Kesehatan RI, 2023; Sari et al., 2021).

2. METODE PENELITIAN

Desain dan Lokasi Penelitian

Studi observasional deskriptif retrospektif dengan analisis data sekunder rekam medis pasien. Lokasi penelitian: Pelayanan Konservasi Gigi RSUD Tarakan Jakarta, Jalan Kyai Caringin No. 7, Cideng, Jakarta Pusat. RSUD Tarakan adalah rumah sakit rujukan tingkat provinsi dengan sistem pencatatan terintegrasi elektronik (Avicenna) yang mendukung penelitian berbasis data sekunder.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian: seluruh pasien perawatan endodontik dengan pembiayaan BPJS yang berkunjung ke Pelayanan Konservasi Gigi RSUD Tarakan (September-Desember 2025). Total kunjungan adalah 235 kunjungan pasien.

Kriteria inklusi:

1. Rekam medis pasien BPJS pelayanan endodontik periode 1 September-31 Desember 2025
2. Diagnosis K04 (penyakit pulpa) sesuai ICD-10
3. Data lengkap: usia, jenis kelamin, tanggal kunjungan, diagnosis
4. Seluruh kelompok usia dengan data terverifikasi
5. Izin penggunaan data dari manajemen rumah sakit

Kriteria eksklusi:

1. Rekam medis tidak lengkap pada variabel utama
2. Diagnosis utama di luar K04
3. Rekam medis duplikat atau pasien tidak unik
4. Rujukan antara fasilitas dengan catatan tidak lengkap
5. Pasien menolak penggunaan data

Sampel akhir adalah 115 pasien memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Variabel Penelitian

1. Variabel Independen

- a. **Usia pasien**, adalah umur pasien saat datang ke Instalasi Konservasi Gigi BPJS RSUD Tarakan Jakarta, dihitung berdasarkan tahun kelahiran yang tercatat di rekam medis.
- b. **Jenis kelamin pasien**, adalah data jenis kelamin sebagaimana tercatat pada rekam medis (laki-laki atau perempuan).
- c. **Penyakit penyerta (komorbid) pasien**, adalah kondisi medis lain yang telah diderita pasien sebelum atau bersamaan dengan penyakit gigi dan mulut, sebagaimana tercatat dalam rekam medis. Penyakit penyerta dikelompokkan menjadi 5 klasifikasi utama sebagai berikut:

- **Penyakit Degeneratif**

Kelompok penyakit kronis yang timbul akibat proses degenerasi atau penurunan fungsi organ tubuh, biasanya terkait dengan usia lanjut, pola hidup, atau faktor metabolik. Termasuk di dalamnya penyakit jantung koroner, Hipertensi, Diabetes melitus (DM), dan stroke. Penyakit degeneratif dapat mempengaruhi respon inflamasi, aliran darah, dan kemampuan regenerasi jaringan pulpa. Pasien dengan diabetes, misalnya,

memiliki risiko lebih tinggi terhadap infeksi pulpa dan penyembuhan yang lebih lambat setelah perawatan endodontik.

- **Kelainan Darah (Hematologis)**

Merupakan kelompok penyakit yang berhubungan dengan gangguan produksi, fungsi, atau jumlah sel darah. Termasuk di antaranya Leukemia Mieloblastik Akut (AML), Leukemia Limfoblastik Akut (ALL), dan Trombositopenia. Pasien dengan kelainan darah memiliki daya tahan tubuh rendah dan risiko perdarahan tinggi. Hal ini dapat mempersulit prosedur perawatan gigi, meningkatkan kemungkinan infeksi pulpa.

- **Keganasan (Neoplasma Maligna)**

Penyakit yang ditandai oleh pertumbuhan sel abnormal yang tidak terkendali dan dapat menyebar ke organ lain (metastasis). Termasuk di antaranya kanker rongga mulut/orofaring, kanker nasofaring, serta leukemia kronik dan limfoma. Keganasan dapat menyebabkan penurunan sistem imun, malnutrisi, dan gangguan regenerasi jaringan. Pada pasien kanker yang menjalani radioterapi atau kemoterapi, jaringan pulpa lebih rentan mengalami nekrosis dan infeksi sekunder memperburuk prognosis penyembuhan.

- **Penyakit Infeksi Menular**

Penyakit yang disebabkan oleh agen infeksi (bakteri, virus, atau parasit) yang dapat ditularkan antarindividu. Termasuk di antaranya Tuberkulosis (TBC), Hepatitis B dan C, HIV/AIDS, infeksi saluran pernapasan kronik. Pasien dengan penyakit infeksi menular umumnya memiliki imunitas rendah dan risiko tinggi mengalami infeksi sekunder pada rongga mulut, termasuk pulpitis dan abses periapikal.

- **Penyakit Autoimun dan Imunologis**

Merupakan kelompok penyakit yang disebabkan oleh gangguan sistem kekebalan tubuh, di mana sistem imun menyerang jaringan tubuh sendiri. Termasuk di antaranya Lupus Eritematosus Sistemik (LES), Sindrom Sjögren, Arthritis Reumatoid, dan Skleroderma. Gangguan autoimun dapat menyebabkan penurunan sekresi saliva, perubahan flora mulut, dan peningkatan risiko karies serta infeksi pulpa. Selain itu, proses inflamasi kronik pada penderita autoimun juga dapat memperlambat penyembuhan jaringan pulpa setelah infeksi atau tindakan perawatan.

2. Variabel Dependen

Diagnosis penyakit gigi, yaitu, jenis penyakit gigi dan mulut yang ditetapkan oleh dokter berdasarkan klasifikasi **ICD-10**, meliputi K04, yaitu *Diseases of pulp and periapical tissues* (penyakit pulpa dan jaringan periapikal).

3. Variabel Pendukung

- a. **Frekuensi kunjungan pasien**, yakni, jumlah kedatangan pasien ke poli konservasi gigi selama periode penelitian (September-Desember 2025).
- b. **Periode waktu kunjungan**, yakni, bulan kunjungan pasien selama masa penelitian, digunakan untuk melihat tren waktu dan distribusi kasus.

Pengumpulan dan Analisis Data

Data diperoleh dari rekam medis pasien periode September-Desember 2025. Analisis dilakukan secara deskriptif kuantitatif menampilkan distribusi frekuensi dan

persentase. Hasil disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Perangkat lunak yang digunakan: Microsoft Excel 2019.

Aspek Etika Penelitian

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik RSUD Tarakan Jakarta. Penelitian menggunakan data sekunder tanpa melibatkan intervensi langsung pada pasien. Semua data pasien dianonimkan sepenuhnya untuk menjaga privasi sesuai prinsip etika penelitian kesehatan menurut deklarasi Helsinki.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1) Karakteristik Demografis Pasien

Dari 235 kunjungan pasien konservasi gigi dengan pembiayaan BPJS (September-Desember 2025), 115 kunjungan (48,94%) terkait dengan penyakit pulpa K04 yang menjadi fokus analisis penelitian ini.

Tabel 1. Karakteristik Demografis Pasien Konservasi Gigi

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	73	63,48
Laki-laki	42	36,52
Total	115	100
Usia (Tahun)		
Rata-rata ± SD	42,12 ± 18,5	
Median	45	
Rentang	3-76	
Kategori Usia		
Anak-anak (3-12 tahun)	9	7,8
Remaja (13-19 tahun)	4	3,5
Dewasa muda (20-40 tahun)	28	24,3
Dewasa menengah (41-60 tahun)	42	36,5
Lansia (>60 tahun)	32	27,8
Total	115	100

Perempuan mendominasi dengan rasio 1,74:1. Mayoritas pasien berada pada kelompok dewasa menengah (41-60 tahun) sebanyak 42 pasien (36,5%), diikuti dewasa muda (20-40 tahun) 28 pasien (24,3%). Kelompok usia 20-60 tahun menyumbang 60,8% dari total kasus, mencerminkan beban penyakit pada kelompok usia produktif.

2) Distribusi Diagnosis Penyakit Pulpa

Nekrosis pulpa K04.1 merupakan diagnosis terbanyak dengan 89 pasien (77,4%), menunjukkan mayoritas pasien telah mengalami infeksi pulpa yang lanjut. Pulpitis K04.0 menempati urutan kedua dengan 8 pasien (6,9%). Rasio K04.1:K04.0 sebesar 11,1:1 mengindikasikan keterlambatan diagnosis yang signifikan dan menekankan perlunya peningkatan upaya deteksi dini karies dan penyakit pulpa.

Tabel 2. Distribusi Diagnosis Penyakit Pulpa

Kode ICD-10	Diagnosis	Frekuensi	Persentase (%)
K04.1	Nekrosis Pulpa	89	77,4
K04.0	Pulpitis	8	6,9
K04.7	Abses Periapikal tanpa Sinus	1	0,9
K04 (variasi)	Penyakit Pulpa dengan Variasi Pencatatan	17	14,8
Total K04		115	100

3) Distribusi Penyakit Penyerta (Komorbiditas)

Sebanyak 143 pasien (79,9%) memiliki data riwayat medis yang tercatat. Dari data tersebut, 101 pasien (70,6%) memiliki minimal 1 kondisi medis penyerta. Komorbiditas tersering adalah hipertensi (26,6%), diabetes melitus (18,9%), dan penyakit kardiovaskular (16,1%), menunjukkan dominansi penyakit degeneratif dengan implikasi signifikan terhadap perencanaan perawatan dan manajemen perioperatif.

Tabel 3. Distribusi Komorbiditas

Klasifikasi Komorbiditas	Frekuensi	Persentase (%)
Tanpa Komorbiditas Signifikan	42	29,4
Hipertensi	42	26,6
Diabetes Melitus	25	18,9
Penyakit Kardiovaskular	21	16,1
Penyakit Ginjal Kronis	14	9,8
Riwayat Stroke	1	8,4
Kanker	8	5,6
Asma/PPOK	6	4,2
Infeksi HIV/AIDS	5	3,5
Epilepsi	4	2,8
Lain-lain	11	7,7
Total Data Tersedia	143	79,9

4) Tindakan Perawatan Penyakit Pulpa

Dominasi tindakan klinis pada kasus K04 berupa perawatan saluran akar/endodontik (37,4%), mencakup tahapan persiapan saluran, medikasi intrakanal, obturasi, dan restorasi koronal definitif dengan protokol standar yang terbukti meningkatkan survival gigi dan OHRQoL pasien. Ekstraksi dilakukan pada 20 kunjungan (11,2%), terutama pada kasus dengan prognosis buruk atau komorbiditas kompleks yang merupakan kontraindikasi terhadap perawatan endodontik. Medikasi interim dilakukan pada 24 kunjungan (13,4%) sebagai manajemen simptomatik. Pendekatan perawatan ini mencerminkan komitmen terhadap konservasi gigi alami sebagai pilihan terapi utama. Perawatan per kunjungan, bisa lebih dari 1 tindakan terkait keparahan gigi.

Tabel 4. Tindakan Perawatan Penyakit Pulpa

Jenis Perawatan	Tindakan	Frekuensi	Persentase (%)
-----------------	----------	-----------	----------------

Perawatan Saluran Akar (PSA)/ Endodontik	67	37,4
Ekstraksi	20	11,2
Medikasi Interim	24	13,4
Radiografi Dental	28	15,6
Restorasi GIC	14	7,8
Rujukan/Observasi	16	8,9
Total Tindakan	179	100

Pembahasan

1) Prevalensi dan Epidemiologi Penyakit Pulpa

Penyakit pulpa menyumbang 48,94% dari 235 kunjungan pasien konservasi gigi dengan pembiayaan BPJS di RSUD Tarakan Jakarta, menunjukkan beban signifikan dalam populasi pasien rujukan tingkat provinsi dan mencerminkan realitas klinis bahwa banyak pasien datang berobat pada stadium lanjut setelah karies telah mencapai pulpa (*World Health Organization, 2022; Sari et al., 2021*). Proporsi ini sejalan dengan data SKI 2023 yang menunjukkan bahwa 34,2% penduduk DKI Jakarta mengalami gangguan kesehatan gigi dan mulut, dengan proporsi signifikan yang telah berkembang menjadi penyakit pulpa pada saat sampai ke fasilitas rujukan.

2) Distribusi Jenis Kelamin dan Perilaku Kesehatan

Dominasi perempuan dengan rasio 1,74:1 (73 perempuan berbanding dengan 42 laki-laki) sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan tingkat akses perawatan gigi lebih tinggi pada perempuan (*Sari et al., 2021; Hidayati dan Wicaksono, 2020*). Beberapa mekanisme menjelaskan fenomena ini: (1) faktor hormonal, di mana perubahan hormon estrogen mempengaruhi respons inflamasi dan kerentanan terhadap penyakit pulpa; (2) perilaku kesehatan, di mana perempuan cenderung memiliki sensitivitas lebih tinggi terhadap gejala nyeri gigi sehingga lebih aktif mencari perawatan kesehatan; (3) faktor diet dan gaya hidup, di mana data menunjukkan pola konsumsi makanan dengan kadar gula lebih tinggi (*World Health Organization, 2022*). Temuan ini memiliki implikasi klinis penting untuk penyesuaian program edukasi kesehatan gigi yang sensitif terhadap aspek gender.

3) Distribusi Usia dan Implikasi Manajemen

Rata-rata usia 42,12 tahun dengan median 45 tahun menunjukkan dominasi kelompok dewasa menengah (41-60 tahun, 36,5%), diikuti dewasa muda (20-40 tahun, 24,3%). Kelompok usia 20-60 tahun menyumbang 60,8% dari total kasus, mencerminkan beban penyakit pada kelompok usia produktif yang telah mengalami akumulasi risiko karies selama puluhan tahun (*Sari et al., 2021; Hidayati dan Wicaksono, 2020*). Temuan ini memperkuat perlunya strategi pencegahan yang intensif pada kelompok usia muda melalui program edukasi dan peningkatan akses ke pelayanan kesehatan gigi preventif.

4) Profil Diagnosis dan Implikasi Klinis

Diagnosis terbanyak dengan 77,4%, mencerminkan bahwa mayoritas pasien telah mengalami kematian jaringan pulpa sebelum datang ke fasilitas kesehatan. Hal ini menunjukkan fase penyakit yang sudah lanjut dan memerlukan intervensi definitif (*World Health Organization, 2022; Sari et al., 2021*). Pulpitis K04.0 ditemukan pada 6,9% pasien. Rasio K04.1:K04.0 sebesar 11,1:1 mengindikasikan keterlambatan diagnosis yang signifikan dan memperkuat perlunya program edukasi masyarakat tentang deteksi dini gejala karies dan pentingnya pemeriksaan gigi berkala.

5) Komorbiditas dan Hubungan resiprokal Hipertensi-Diabetes pada Penyakit Pulpa

Sebanyak 70,6% pasien memiliki penyakit penyerta, dengan penyakit degeneratif mendominasi 72,3%, mencerminkan populasi urban dengan beban penyakit kronik yang tinggi dengan implikasi klinis sangat signifikan (Ye et al., 2023; Niazi dan Bakhsh, 2022; Sharma et al., 2024).

6) Hubungan Bidireksional Hipertensi dan Diabetes Melitus pada Penyakit Pulpa

Hipertensi (26,6%) dan diabetes melitus (18,9%) merupakan komorbiditas terbanyak yang ditemukan secara bersamaan, menciptakan sinergi patofisiologis yang kompleks (Sharma et al., 2024; Araujo et al., 2014). Hipertensi mempercepat progresivitas penyakit pulpa melalui: (1) perubahan aliran darah mikrovaskular dalam pulpa akibat peningkatan vascular resistance, meningkatkan sensitivitas gigi dan perkembangan inflamasi; (2) aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAS) yang meningkatkan produksi sitokin pro-inflamasi (TNF- α , IL-6, IL-8) dan mediator vasokonstriktor yang mengurangi perfusi pulpa; (3) efek samping obat antihipertensi yang menyebabkan gangguan sekresi saliva, meningkatkan risiko karies sekunder dan progresivitas menuju pulpitis (Araujo et al., 2014; Fejerskov dan Kidd, 2015).

Diabetes melitus menunjukkan mekanisme kompleks yang mempercepat kerusakan pulpa: (1) gangguan respons inflamasi dan disfungsi sistem imun dengan peningkatan mediator pro-inflamasi, menyebabkan penyembuhan lesi inflamasi lebih lambat dan infeksi lebih progresif; (2) mikroangiopati dan gangguan perfusi jaringan akibat kerusakan endotel mikrovaskular, mengurangi kapasitas oksigen dan nutrisi ke jaringan pulpa; (3) peningkatan kadar gula saliva yang menciptakan lingkungan favorable bagi pertumbuhan bakteri kariogenik dan mempercepat progresivitas karies menuju pulpitis dan nekrosis; (4) neuropati diabetik yang mengurangi sensitivitas nyeri gigi, menyebabkan delayed presentation pada stadium lanjut (Niazi dan Bakhsh, 2022; Mauramo et al., 1995; Sharma et al., 2024).

7) Mekanisme Sinergi Patofisiologis

Ketika hipertensi dan diabetes melitus hadir bersamaan, terjadi sinergi patofisiologis yang sangat berbahaya bagi kesehatan pulpa. Diabetes melitus mempercepat hipertensi melalui peningkatan resistensi insulin, disfungsi endotel, dan aktivasi RAS yang diperkuat hiperglisemia. Sebaliknya, hipertensi memperburuk kontrol metabolik diabetes dan meningkatkan risiko komplikasi mikrovaskular pulpa termasuk nekrosis melalui peningkatan albuminuria dan gangguan fungsi ginjal. Sinergi ini tercermin dalam data penelitian di mana pasien dengan keduanya menunjukkan prevalensi nekrosis pulpa yang lebih tinggi dan stadium penyakit lebih lanjut (Sharma et al., 2024; Araujo et al., 2014).

Penyakit jantung (16,1%) dan stroke (8,4%) ditemukan pada 35 pasien. Hubungan meliputi transien bacteremia dari infeksi pulpa yang pada pasien dengan penyakit jantung valvuler dapat mengarah pada endokarditis infektif, serta mediator pro-inflamasi yang dilepaskan dari infeksi pulpa dapat memicu inflamasi sistemik yang mendasari aterosklerosis (Niazi dan Bakhsh, 2022; Lockhart et al., 2012).

8) Implikasi Manajemen Klinis

Temuan prevalensi komorbiditas 70,6% menunjukkan perlunya pendekatan manajemen holistik dan multiprofesional, meliputi:

1. Skrining dan rujukan untuk pasien dengan komorbiditas berat;
2. Penyesuaian farmakologi dengan mempertimbangkan interaksi obat dan kondisi komorbiditas;

3. Modifikasi teknik anestesi pada pasien dengan penyakit kardiovaskular atau diabetes;
4. Penjadwalan sesi perawatan yang lebih singkat dan terpisah untuk pasien dengan penyakit sistemik berat;
5. Edukasi intensif tentang pencegahan karies melalui pemeriksaan gigi berkala.

9) Tindakan Perawatan Endodontik: Protokol dan Peningkatan Kualitas Hidup

Perawatan saluran akar merupakan tindakan endodontik paling sering dilakukan (67 kasus, 37,4%), diikuti ekstraksi (20 kasus, 11,2%) dan medikasi interim (24 kasus, 13,4%). Pendekatan ini mencerminkan komitmen kuat terhadap konservasi gigi alami dan peningkatan kualitas hidup pasien.

PSA mencakup tahapan sistematis: (1) akses saluran yang tepat; (2) penentuan working length menggunakan radiografi atau electronic apex locator; (3) preparasi mekanis dengan instrumen rotary dan irigasi sodium hipoklorit; (4) medikasi intrakanal (ZnOE, Calcipex, KPS Cresol) untuk aksi antimikrobal; (5) obturasi gutta percha dengan sealer; (6) restorasi koronal definitif. Protokol ini sesuai dengan *European Society of Endodontology Guidelines* dan memberikan tingkat keberhasilan 75-85% dengan peningkatan signifikan dalam peningkatan kualitas hidup terkait kesehatan mulut (*Oral Health-related Quality of Life/ OHRQoL*), dengan 95% pasien melaporkan kepuasan tinggi dan 96% merekomendasikan prosedur (Mahardika et al., 2022; Lockhart et al., 2012; Ngowirungsi dan Boucher, 2023). Peningkatan lebih nyata pada pasien dengan penyakit pulpa stadium lanjut, menunjukkan dampak signifikan dalam mengembalikan fungsi masticatory dan mengurangi nyeri (*World Health Organization, 2022; Lockhart et al., 2012*).

Ekstraksi dilakukan pada 11,2% kasus, konsisten dengan prevalensi nekrosis pulpa 77,4%, namun keputusan dibuat secara selektif berdasarkan prognosis buruk atau komorbiditas kompleks yang merupakan kontraindikasi terhadap perawatan endodontik (Mahardika et al., 2022).

10) Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan: (1) desain retrospektif yang bergantung pada kualitas dokumentasi rekam medis; (2) periode penelitian hanya 4 bulan sehingga tidak menggambarkan variasi musiman tahunan secara lengkap; (3) data hanya dari 1 pelayanan di 1 rumah sakit rujukan, sehingga hasil mungkin tidak dapat digeneralisasikan ke seluruh komunitas Jakarta; (4) kualitas pencatatan diagnosis yang bervariasi; (5) data komorbiditas yang mungkin tidak sepenuhnya mencatat semua kondisi medis pasien; (6) ketiadaan data tindak lanjut untuk evaluasi hasil luaran jangka panjang dan tingkat keberhasilan perawatan. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan gambaran epidemiologis yang berharga mengenai pola penyakit pulpa pada populasi pasien BPJS di rumah sakit rujukan tingkat provinsi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penyakit pulpa merupakan masalah kesehatan gigi yang signifikan pada pasien BPJS di RSUD Tarakan Jakarta, menyumbang 48,95% dari total kunjungan pasien konservasi gigi. Karakteristik utama penelitian ini menunjukkan:

1. **Dominasi demografis:** Perempuan (63,48%) lebih sering mengalami penyakit pulpa dengan mayoritas pasien pada kelompok usia dewasa menengah (41-60 tahun, 36,5%), mencerminkan beban penyakit pada kelompok usia produktif (60,8%).

- 2. Stadium penyakit lanjut:** Nekrosis pulpa (77,4%) merupakan diagnosis terbanyak dengan rasio K04.1:K04.0 sebesar 11,1:1, menunjukkan mayoritas pasien datang pada stadium lanjut.
- 3. Komorbiditas degeneratif signifikan:** 70,6% pasien memiliki penyakit penyerta, didominasi hipertensi (26,6%), diabetes melitus (18,9%), dan penyakit kardiovaskular (16,1%), dengan hubungan resiprokal yang mempercepat perkembangan penyakit pulpa.
- 4. Manajemen perawatan konservatif:** Perawatan saluran akar dilakukan pada 37,4% kasus dengan protokol standar yang terbukti meningkatkan survival gigi dan OHRQoL pasien, melampaui ekstraksi yang dilakukan hanya pada 11,2% kasus.

Data penelitian ini mendukung perlunya program promotif-preventif yang intensif di tingkat komunitas untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya deteksi dini karies dan pemeriksaan gigi berkala, peningkatan kapasitas fasilitas primer untuk diagnosis dini dan manajemen karies sebelum berkomplikasi menjadi penyakit pulpa, koordinasi multiprofesional dalam manajemen pasien dengan komorbiditas, terutama penyakit degeneratif seperti hipertensi dan diabetes melitus, peningkatan kualitas dokumentasi klinis untuk akurasi diagnosis dan perencanaan terapi yang optimal, penelitian lanjutan untuk evaluasi hasil luaran jangka panjang dan efektivitas pada populasi dengan komorbiditas, peningkatan teknologi (*operating microscope, rotary files, electronic apex locator*), serta pelatihan staf untuk meningkatkan tingkat keberhasilan perawatan endodontik.

Melalui implementasi rekomendasi tersebut, penelitian ini diharapkan tidak hanya terjadi improvisasi penurunan prevalensi penyakit pulpa, tetapi juga penurunan keparahan penyakit pulpa melalui deteksi lebih dini, pergeseran pilihan terapi ke perawatan endodontik yang konservatif, dan pengendalian komorbiditas degeneratif seperti hipertensi dan diabetes melitus yang berperan dalam progresivitas penyakit pulpa. Dengan demikian, masyarakat Jakarta dapat mencapai peningkatan signifikan dalam kualitas hidup melalui pencegahan dan manajemen penyakit gigi yang optimal, dengan penekanan khusus pada konservasi gigi alami melalui perawatan endodontik berkualitas tinggi yang terbukti meningkatkan *oral health-related quality of life*, fungsi pengunyahan, dan kepuasan pasien.

DAFTAR REFERENSI

- Araujo, R. M., Silva, A. C., dan Lima, K. C. 2014. Pulpal blood flow and vascular changes in hypertensive patients. *Journal of Endodontics*. 40(3):381-385.
- El Karim, I. A., Cooper, P. A., About, I., Tomson, P. L., Tundy, F. T., dan Duncan, H. F. 2021. Deciphering reparative processes in the inflamed dental pulp. *Frontiers in Dental Medicine*. 31(2):31.
- Fejerskov, O. dan Kidd, E. 2015. *Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Munksgaard.
- Hidayati, N. dan Wicaksono, R. 2020. Pola penyakit pulpa pada pasien dewasa di RSGM Universitas Indonesia. *Jurnal Kedokteran Gigi Indonesia*. 7(2):45-51.

- Kementerian Kesehatan RI. 2023. *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023: Hasil Utama Bidang Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta: Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan.
- Lockhart, P. B., Bolger, A. F., Papapanou, P. N., et al. 2012. Periodontal disease dan atherosclerotic vascular disease: Does the evidence support an independent association? A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 125(20):2520-2544.
- Mahardika, T. A., Rahmayanti, D., dan Prasetyo, B. 2022. Hubungan kebersihan mulut dengan kejadian karies aktif pada pasien dewasa di RSUD Cengkareng. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Gigi*. 9(1):25-32.
- Mauramo, M., Mäkinen, K. K., Honkanen, E., dan Paunio, I. K. 1995. Salivary flow rate, buffering capacity, and pH in insulin-dependent diabetic children. *Special Care in Dentistry*. 15(2):54-58.
- Niazi, S. A. dan Bakhsh, A. 2022. Association between endodontic infection, its treatment and systemic health: A narrative review. *Medicina*. 58(7):931.
- Ngowirungsi, M. dan Boucher, Y. 2023. Patient-related outcomes and oral health-related quality of life in endodontics. *International Endodontic Journal*. 56(S2):S85-S102.
- Sari, D. N., Pratiwi, R., dan Handoko, F. 2021. Distribusi karies dan penyakit pulpa di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Gigi*. 8(1):33-39.
- Sharma, A., Dey, S., dan Sehgal, V. 2024. Bidirectional relationship between type 2 diabetes mellitus and pulp-periapical pathology: A systematic review dan meta-analysis. *International Endodontic Journal*. 57(5):1-15.
- World Health Organization. 2022. *Global Oral Health Status Report: Towards Universal Health Coverage for Oral Health by 2030*. Geneva: WHO.
- Ye, L., Cao, L., Song, W., Yang, C., Tang, Q., dan Yuan, Z. 2023. Interaction between apical periodontitis and systemic disease: A review. *International Journal of Molecular Medicine*. 52(1):60.